

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年7月7日 (07.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/062403 A1

(51) 国際特許分類⁷:

H01M 2/26

[JP/JP]; 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2004/019686

(72) 発明者; および

(22) 国際出願日:

2004年12月22日 (22.12.2004)

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 胸永訓良 (MUNE-NAGA, Noriyoshi). 鈴木勲 (SUZUKI, Isao). 下園武司 (SHIMOZONO, Takeshi). 小島哲三 (KOJIMA, Tetsuzo).

(25) 国際出願の言語:

日本語

(74) 代理人: 宮越典明 (MIYAKOSHI, Noriaki); 〒1076012 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル12階 信栄特許事務所 Tokyo (JP).

(26) 国際公開の言語:

日本語

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

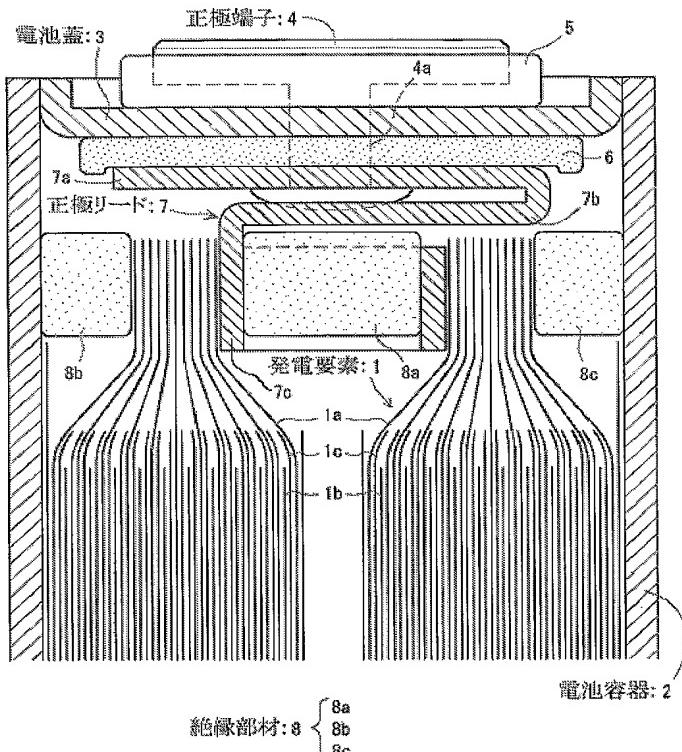
(続葉有)

(30) 優先権データ:
特願 2003-426213
2003年12月24日 (24.12.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電池株式会社 (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.)

(54) Title: BATTERY AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 電池及びその製造方法



3 BATTERY LID
4 POSITIVE TERMINAL
7 POSITIVE LEAD

1 POWER GENERATING ELEMENT
8 INSULATION MEMBERS
2 BATTERY CONTAINER

(57) Abstract: A battery having a power generating element constituted of a positive electrode, a negative electrode, and a separator, a battery container for receiving the power generating element, a battery lid for sealing the battery container, and a lead for making electrical connection between a terminal provided on the battery lid and the positive electrode or the negative electrode. The section where the electrical connection is made between the lead and the positive electrode or the negative electrode is held by insulation members.

(57) 要約: 正極、負極及びセパレータからなる発電要素、前記発電要素を収納する電池容器、前記電池容器を封じる電池蓋、並びに前記電池蓋に設けられた端子と前記正極又は前記負極とを電気的に接続するリードからなる電池において、前記リードと前記正極又は前記負極とが電気的に接続される部分が絶縁部材によって挟持されている。

WO 2005/062403 A1



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

電池及びその製造方法

5 技術分野

本発明は、発電要素を電池容器に収納し電池蓋で塞いで、この電池蓋に設けた端子をリードを介して発電要素の電極に接続した電池に関する。

背景技術

10 図4に非水電解質二次電池の従来の構成例を示す。この非水電解質二次電池は、発電要素1を電池容器2に収納し、この電池容器2の開口端部を電池蓋3で塞いだものである。発電要素1は、帯状の正極1aと負極1bを、セパレータ1cを介して長円筒形に巻回したものである。正極1aは、集電体基材となる帯状のアルミニウム箔の表面に正極活性物質を塗布したものであり、負極1bは、集電体基材となる帯状の銅箔の表面に負極活性物質を塗布したものである。ただし、これらの正極1aと負極1bは、帯状の側縁部に活性物質を塗布しない部分（活性物質非塗布部）を設けておき、巻回軸方向の上下にずらして巻回することにより、発電要素1の上方端部には正極1aの活性物質非塗布部のアルミニウム箔を突出させると共に、下方端部には負極1bの活性物質非塗布部の銅箔を突出させるようにしている。

20 電池容器2は、ステンレス鋼板を深いほぼ角型容器状に成形したものであり、この角型容器状の上方側に隠れた端面が開口端となる。電池蓋3は、この電池容器2の開口端部に嵌まり込むほぼ長方形のステンレス鋼板からなる。この電池蓋3には、図5に示すように、アルミニウム合金製の正極端子4の下面から下方に突出する突起4aが、端子絶縁封止材5、6を介して上下面に貫通している。しかも、この正極端子4の突起4aは、電池蓋3の下面で、端子絶縁封止材6を介してアルミニウム合金製の正極リード7をかしめ加工により接続固定されている。即ち、正極端子4は、端子本体が電池蓋3の表面上に端子絶縁封止材5を介して配置されると共に、この端子本体の下面から突出する突起4aが端子絶縁封止材5と電池蓋3と端子絶縁封止材6と正極リード7の各孔を通して貫通し、かしめられている。従って、この正極端子4の端子本体は、電池蓋3の表面側にあって、この電池蓋3に対して絶縁封止され、突起4aが下面側に貫通し正極リード7と接続固定されることになる。

25 正極リード7は、端子絶縁封止材6の下面で正極端子4の突起4aにかしめられる平坦なかしめ板部7aと、このかしめ板部7aの端から垂直に引き出されたリード部7bと、このリード部7bの先のU字形状の接続部7cとからなり、1枚のアルミニ

ウム合金板を打ち抜き曲げ加工を施すことにより作成することができる。また、この正極リード7のリード部7bは、かしめ板部7aに近い側と接続部7cに近い側の両端部に、折り曲げを容易にするために板厚が若干薄くなつた曲げ溝が形成されている。

5 上記正極リード7の接続部7cは、発電要素1の上端部に長円筒状に突出する正極1aのアルミニウム箔の巻回中心部に挿入されて、これら接続部7cの外周にアルミニウム箔を重ね合わせた状態で、U字形状の複数箇所で超音波溶接を行うことにより接続固定される。即ち、例えば図5の矢印A、Bに示すように、接続部7cとこれに重なるアルミニウム箔とを超音波ホーンで挟み込んで圧迫し超音波振動を加えることにより超音波溶接が行われる。従って、正極端子4は、この正極リード7を介して発電要素1の正極1aに接続される。また、図4では図示を省略しているが、発電要素1の下端部に突出する負極1bの銅箔にも、負極リードのU字形状の接続部が超音波溶接により同様に接続固定される。

15 上記のようにして正極リード7や負極リードを接続固定した発電要素1は、電池容器2の上端開口部から内部に収納される。そして、この発電要素1の巻回中心部を通して挿入された電極チップにより、上記負極リードを電池容器2の内底面に押し付けてスポット溶接が行われる。従って、電池容器2は、この負極リードを介して発電要素1の負極1bに接続され、それ自身が負極端子となる。また、図5の矢印C、Dに示すように、正極リード7のリード部7bの両端部に形成された曲げ溝を互いに逆方向に直角に折り曲げることにより、図5の矢印Eに示すように、電池蓋3を電池容器2の開口端部に嵌め込み、この嵌め込み部をレーザ溶接等により封止する。すると、この電池蓋3に形成された図示しない注液口から非水電解液を注入し予備充電を行つて注液口を封口することにより非水電解質二次電池が完成することになる。

25 発明の開示

このように、上記従来の非水電解質二次電池は、正極リード7を発電要素1の正極1aに接続固定した後にリード部7bを折り曲げて電池蓋3を電池容器2の開口端部に嵌め込むように構成することにより、この正極リード7の接続部7cと正極1aのアルミニウム箔との超音波溶接を行うための超音波ホーンや、負極リードと電池容器2の内底面とのスポット溶接を行うための電極チップを作業部位に挿入し易くしている。

ところが、このような従来の非水電解質二次電池では、発電要素1の正極1aに正極リード7を接続固定した状態で、この正極リード7のリード部7bを折り曲げなければならないので、この曲げの力が接続部7cにも加わり、正極1aのアルミニウム

箔が接続部 7 c との接続固定部から引き剥がされるおそれがあるという問題が生じていた。

ここで、リード部 7 b におけるかしめ板部 7 a に近い側を折り曲げるだけであれば、このリード部 7 b における接続部 7 c に近い側を確実に挟持固定しておけば、曲げの力がこの接続部 7 c に及ぶことはなくなる。しかしながら、正極リード 7 は、正極端子 4 に大きな放電電流を流したり電池の内部抵抗を小さくしたりするために、ある程度板厚の厚いアルミニウム合金板を用いているので、リード部 7 b を折り曲げる際には大きな力が必要となる。しかも、このリード部 7 b は、電池の小型化のために接続部 7 c に極めて近い位置で折り曲げる必要がある。このため、リード部 7 b を曲げる際に、この曲げの力が接続部 7 c にも及ぶのを避けることは極めて困難となる。そこで、これらの点に鑑み、本願発明がなされた。

本発明は、端子のリードと発電要素の電極との接続固定部を絶縁部材で挟持固定することにより、このリードを折り曲げる際に電極が接続固定部から引き剥がされるおそれがあるという問題を解決しようとするものである。

本発明は、正極、負極及びセパレータからなる発電要素、前記発電要素を収納する電池容器、前記電池容器を封じる電池蓋、並びに前記電池蓋に設けられた端子と前記正極又は負極とを電気的に接続するリードからなる電池において、前記リードと前記正極又は負極とが電気的に接続される部分が絶縁部材によって挟持されていることを特徴としている。

この発明によれば、リードと発電要素の正極又は負極との接続固定部が絶縁部材によって挟持されているので、リードを折り曲げる際に、正極又は負極からリードが引き剥がされるようなおそれがなくなる。また、部材によってリードと正極又は負極との接続部分が挟持されているので、電池が振動や衝撃を受けたときに、リードと正極又は負極とを接続した部分が破損しにくくなる。

挟持されているその部材は、電池容器に嵌め込まれていることが好ましい。ここで、「嵌め込まれている」とは、挟持するための部材の表面と電池容器の内壁とが接触して、その部材の電池内での位置が保持されていることを意味する。ただし、部材の表面のすべてが、電池容器の内壁に接触することまでは必要とされない。これよって、電池容器に嵌め込まれた部材が支えられ、且つ嵌め込まれたその部材が正極又は負極を支えることとなる。したがって、リードを折り曲げる際に、その折り曲げる力が正極又は負極とリードとが電気的に接続された部分にほとんど伝わらなくなる。その結果、正極又は負極とリードとが引き剥がされるようなおそれが小さくなる。さらに、電池が振動や衝撃を受けたときに、リードと正極又は負極とを接続した部分が破損しにくくなる。

このような部材は、リードと正極又は負極とが電気的に接続される部分を圧迫していることが好ましい。これによって、リードと正極又は負極とが電気的に接続される部分が支えられるので、折り曲げる力が伝わらなくなる。このようにするために、部材自体が弾性を有するものとすることができます。たとえば、発泡ポリエチレンや、発泡ポリプロピレンなどが挙げられる。弾性を有する部材を、電池容器内に嵌め込むことによって、部材がリードと正極又は負極とが接続される部分を圧迫するようになることが可能となる。

このような部材としては、絶縁性の部材が好ましい。部材が電池内のどの部分に接触しても、短絡を生じることが無いからである。具体的には、ポリエチレンやポリプロピレンなどの樹脂が好ましい。これらは、非水電解質二次電池に用いられる電解液にも耐性を有するからである。

また、部材は、電池容器と接着されていても良い。接着には、接着剤を用いる等の周知・慣用技術が用いられ得る。

部材によって挟持される電極は、正極又は負極のいずれか一方でも良いが、いずれもであっても良い。いずれもが挟持される場合には、電池容器を封じる電池蓋を二つ用い、電池の上端面及び下端面とで、それぞれ正極及び負極を挟持すればよい。

部材は、一つのみとしても良い。しかし、複数の部材も組み合わせることによって、電池容器内に嵌め込みつつ、正極又は負極とリードとが接続される部分を挟持させることもできる。このようにすれば、嵌め込みの作業を容易にすることが可能となる。

リードには、0.1～2mm程度のものを用いることができる。このような厚みであれば、リードが丈夫であり、且つこのリードと正極又は負極とが接続される部分が挟持されているので、電池が、特に、振動や衝撃に強いものとなる。また、発電要素から大電流を取り出すためにも好ましい。

また、本願発明は、正極、負極及びセパレータからなる発電要素、発電要素を収納する電池容器、電池容器を封じる電池蓋、並びに電池蓋に設けられた端子と正極又は負極とを電気的に接続するリードからなる電池を製造する方法であって、その方法が、リードを正極又は負極と電気的に接続する工程、接続された部分を部材によって挟持する工程、電池容器に発電要素を収納する工程、リードを折り曲げる工程を含むことを特徴としている。これらの工程は種々の順序で行われうる。しかし、リードを折り曲げる工程が、接続された部分を部材によって挟持する工程より後に行われれば、本願発明の効果が発揮される。このような方法を使用することによって、リードを折り曲げる際に、正極又は負極とリードとが引き剥がされるようなおそれを小さくできる。

また、リードの厚みには、0.1～2mmのものを用いることができる。このよう

な厚さのリードは丈夫であるので、折り曲げるためには大きな力を要する。しかし、本願発明のように、リードと正極又は負極とが電気的に接続される部分が挟持されていれば、たとえ折り曲げるための大きな力が加えられても、リードが引き剥がされるおそれがない。したがって、本願発明の効果が顕著に得られる。

5

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の電池容器の開口部付近を示す部分縦断面図である。

図2は、本発明の一実施形態を示すものであって、電池蓋に取り付けた正極リードと絶縁部材を示す斜視図である。

図3は、本発明の一実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の電池容器の開口部付近の他の構成例を示す部分縦断面図である。

図4は、従来例を示すものであって、非水電解質二次電池の構造を示す分解斜視図である。

図5は、従来例を示すものであって、非水電解質二次電池の電池容器の開口端部に電池蓋を嵌め込む際の正極リードの折り曲げ作業を説明するための部分縦断面図である。

ここで、1は発電要素、1aは正極、2は電池容器、3は電池蓋、4は正極端子、7は正極リード、7bはリード部、7cは接続部、8は絶縁部材、8aは中央部、8bは第1側部、8cは第2側部を示す。

発明を実施するための好ましい形態

本発明の実施形態について図1～図3を参照して説明する。

本実施形態は、図4～図5に示した従来例とほぼ同様の構成の非水電解質二次電池について説明する。なお、図1～図3においても、これら図4～図5に示した従来例と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。

本実施形態の非水電解質二次電池の発電要素1と電池容器2と電池蓋3の構成は、従来例と同じである。また、電池蓋3に正極端子4が端子絶縁封止材5、6を介して絶縁封止固定され、この正極端子4の突起4aに正極リード7がかしめにより接続固定される構成も従来例と同じである。

しかしながら、本実施形態では、図1に示すように、電池容器2の開口内部に絶縁部材8が嵌め込まれている点で、従来の実施形態と異なる。

絶縁部材8は、ある程度の剛性と絶縁性とを有する樹脂の成形品であり、図2に示すように、ほぼ直方体の中央部8aと第1側部8bと第2側部8cと、これら側部8

b, 8 c と中央部 8 a とを繋ぐばね部 8 d, 8 e とからなる。中央部 8 a は、正極リード 7 の接続部 7 c における U 字形状の間にほぼ隙間なく嵌まり込む幅のほぼ直方体の部材であり、側部 8 b, 8 c は、この中央部 8 a の両側に間隔を開けて平行に配置された幅の狭いほぼ直方体の部材である。ばね部 8 d, 8 e は、中央部 8 a と側部 8 b, 8 c との各間を端部で繋ぐ湾曲した部材であり、絶縁部材 8 を一体化して部品としての取り扱いを容易にすると共に、これらの側部 8 b, 8 c が中央部 8 a から離反方向に移動した場合に、樹脂の弾性によって所定距離まで近付くように付勢するばねの役割を果たす。これらのばね部 8 d, 8 e によって支持される中央部 8 a と側部 8 b, 8 c との間の所定の距離は、図 1 に示す正極リード 7 の接続部 7 c における U 字形状の両板片の外側に発電要素 1 の正極 1 a のアルミニウム箔が超音波溶接されたそれぞれの接続固定部の幅よりも僅かに狭くなるようにしている。また、これら両側の側部 8 b, 8 c の外側面間の距離は、電池容器 2 の開口部の内側の幅とほぼ同じか、この幅よりも僅かに広くなるようにしている。

上記絶縁部材 8 は、電池蓋 3 に取り付けた正極リード 7 の接続部 7 c と発電要素 1 の正極 1 a のアルミニウム箔とを超音波溶接した後に、これらの接続固定部に取り付けられる。即ち、絶縁部材 8 の中央部 8 a を正極リード 7 の接続部 7 c の U 字形状の間に挿入すると共に、少し広げた側部 8 b, 8 c と中央部 8 a との各間に、接続部 7 c の U 字形状の板片の外側に正極 1 a のアルミニウム箔が超音波溶接された各接続固定部をそれぞれ挟み込むようにする。発電要素 1 は、この状態で電池容器 2 に開口端から挿入されて収納される。また、絶縁部材 8 は、この発電要素 1 の挿入の最終段階で、両側の側部 8 b, 8 c が僅かに広がっているので、電池容器 2 の開口内部に圧入される。従って、この絶縁部材 8 は、圧入により両側の側部 8 b, 8 c が電池容器 2 の開口部の幅によって内側に圧迫されるので、接続部 7 c とアルミニウム箔の各接続固定部を強く挟持すると共に、この電池容器 2 の開口内部に固定される。

なお、可能であるならば、発電要素 1 を電池容器 2 に収納した後に、この電池容器 2 の開口内部に絶縁部材 8 を挿入し、中央部 8 a と側部 8 b, 8 c との各間に接続部 7 c とアルミニウム箔の各接続固定部を挟持するようにしてもよい。

上記のようにして電池容器 2 に発電要素 1 が収納されると、図 5 に示した従来例と同様に、リード部 7 b の両端部に形成された曲げ溝を互いに逆方向に直角に折り曲げることにより電池蓋 3 を電池容器 2 の開口端部に嵌め込む。この正極リード 7 のリード部 7 b の折り曲げの際には、接続部 7 c が発電要素 1 の正極 1 a のアルミニウム箔と共に絶縁部材 8 に挟持されて電池容器 2 に固定されているので、この曲げの力によって接続部 7 c がずれたりねじれたりするようなことがなくなり、アルミニウム箔がこの接続部 7 c のずれやねじれによって接続固定部から引き剥がされるようなおそれ

がなくなる。そして、図1に示すように、電池容器2の開口端部に電池蓋3が嵌まり込むと、この嵌め込み部をレーザ溶接等により封止し、非水電解液の注入、予備充電、及び、注液口の封口を行うことにより非水電解質二次電池が完成する。

以上説明したように、本実施形態の非水電解質二次電池は、正極リード7の接続部7cと発電要素1の正極1aのアルミニウム箔との接続固定部が絶縁部材8によって5挟持固定されるので、電池蓋3を嵌め込むためにこの正極リード7のリード部7bを折り曲げても、アルミニウム箔が接続固定部から引き剥がされるようなことがなくなる。また、完成した電池の内部においては、リードと正極又は負極とが部材によって10挟持されているので、電池が上下、前後、又は左右の方向に振動や衝撃を受けたとしても、リードと正極又は負極との接続部分が破損しにくくなる。

なお、上記実施形態では、絶縁部材8の中央部8aと側部8b、8cとをばね部8d、8eで繋いで一体化した場合を示したが、正極リード7と正極1aとの接続固定部を挟持固定するためには、中央部8aと側部8b、8cがあれば足りるので、このばね部8d、8eは必ずしもなくてもよい。ただし、このようなばね部8d、8eがあれば、発電要素1を電池容器2に収納する前でも、接続部7cと正極1aとの接続固定部を軽く挟持して外れないようにすることができる、組み立ての作業性を向上させることができる。

また、上記実施形態では、正極リード7の接続部7cをU字形状とし、このU字形状の両板片の外側にそれぞれ正極1aのアルミニウム箔を超音波溶接することにより20、接続固定部の面積を広く取れるようにした場合を示したが、この接続部7cの形状は任意であり、例えば図3に示すように、単なる平坦な1枚の板片だけで構成することもできる。この場合、絶縁部材8は、接続部7cの1枚の板片と正極1aのアルミニウム箔との接続固定部だけを挟持すればよいので、図3に示すように、第1側部8bと、中央部を一体化した第2側部8cとの2個の部材によって構成することもできる。

また、上記実施形態では、絶縁部材8が樹脂製である場合を示したが、ある程度の剛性を有する絶縁性の材質であり、耐熱性や耐電解液性を有するものであればよいので、硬質ゴムやセラミックス等の他の材料を用いることもできる。さらに、上記実施形態では、この絶縁部材8を電池容器2の開口内部に圧入することにより固定する場合を示したが、例えば絶縁部材8を隙間嵌めにより嵌め込んだ後に接着剤等により電池容器2に固着するようにしてもよい。

また、上記実施形態では、正極リード7が正極端子4とは別部品であり、かしめにより接続固定されて導通する場合を示したが、この正極リード7と正極端子4の接続手段は任意であり、この正極リード7が正極端子4の部品の一部によって構成された

ものであってもよい。さらに、上記実施形態では、正極リード7を2回折り曲げて電池蓋3を電池容器2の開口端部に嵌め込む場合を示したが、この正極リード7の折り曲げ回数は任意である。

また、上記実施形態では、正極端子4を電池蓋3に絶縁して取り付ける場合を示したが、負極端子とは絶縁された電池蓋3にこの正極端子4を直接取り付けて、この電池蓋3も正極電位を持つようにすることができ、電池蓋3自体が正極端子を構成するようにしてもよい。さらに、絶縁体の電池蓋3にこの正極端子4を直接取り付けることもできる。さらに、上記実施形態では、正極端子と導通する正極リード7の正極1aとの接続固定部を絶縁部材8で挟持固定する場合を示したが、電池蓋3に正極端子4に代えて設けた負極端子と導通する負極リードの負極との接続固定部を絶縁部材8で挟持固定することもでき、正負両極のリードを挟持固定することもできる。

また、上記実施形態では、長円筒形の巻回型の発電要素1について示したが、この巻回の形状は任意であり、積層型の発電要素1であっても同様に実施可能である。さらに、上記実施形態では、非水電解質二次電池について説明したが、この電池の種類も任意である。

本出願は、2003年12月24日出願の日本特許出願（特願2003-426213）に基づくものであり、それらの内容はここに参考として取り込まれる。

産業上の利用可能性

本願発明は、正極、負極及びセパレータからなる発電要素、前記発電要素を収納する電池容器、前記電池容器を封じる電池蓋、並びに前記電池蓋に設けられた端子と前記正極又は負極とを電気的に接続するリードからなる電池において、前記リードと前記正極又は負極とが電気的に接続される部分が絶縁部材によって挟持されていることを特徴としている。

これによって、絶縁部材が正極又は負極を支えることとなるので、リードを折り曲げる際に、その折り曲げる力が、正極又は負極とリードとが電気的に接続された部分にはほとんど伝わらなくなる。その結果、正極又は負極とリードとが引き剥がされるようなおそれが小さくなる。しかも、部材によってリードと正極又は負極とが接続される部分が挟持されているので、電池が振動や衝撃を受けたとしても、電池の内部において、リードと正極又は負極が接続された部分が破損しにくくなる。また、電池が振動や衝撃を受けた場合に、発電要素そのものも破損しにくくなる。

以上のように、本願発明は、広く電池に適用されるものであって、産業上利用される。しかも、その産業的利用価値は極めて大きい。

請 求 の 範 囲

1. 正極、負極及びセパレータを備えた発電要素、
前記発電要素を収納する電池容器、
5 前記電池容器を封じる電池蓋、及び
前記電池蓋に設けられた端子と前記正極又は前記負極とを電気的に接続するリード
ド^d
を備えた電池において、
前記リードと前記正極又は前記負極とが電気的に接続される部分が、部材によつ
10 て挟持されている。
2. 請求の範囲第1項に記載された電池において、
前記部材が前記電池容器に嵌め込まれている。
- 15 3. 請求の範囲第1項又は第2項に記載された電池において、
前記部材が、前記リードと前記正極又は前記負極とが電気的に接続される部分を
圧迫している。
- 20 4. 請求の範囲第1項又は第2項に記載された電池において、
前記部材が絶縁性である。
5. 請求の範囲第1項又は第2項に記載された電池において、
前記部材は、前記電池容器と接着されている。
- 25 6. 請求の範囲第1項又は第2項に記載された電池において、
前記正極と前記リードとが電気的に接続される部分、及び前記負極と前記リード
とが電気的に接続される部分のいずれもが、前記部材によって挟持されている。
- 30 7. 請求の範囲第1項又は第2項に記載された電池において、
前記部材が、複数の部材からなる。
8. 請求の範囲第1項の電池の製造方法において、
前記製造方法は、
前記リードを前記正極又は前記負極と電気的に接続する工程、
35 前記部材によって前記リードと前記正極又は前記負極とが電気的に接続された部
分を挟持する工程、
前記電池容器に前記発電要素を収納する工程、及び
前記リードを折り曲げる工程

を含む。

9. 請求の範囲第8項に記載された製造方法において、
前記リードを折り曲げる工程が、前記部材によって前記リードと前記正極又は前
記負極とが電気的に接続された部分を挟持する工程よりも、後に行われる。

図 1

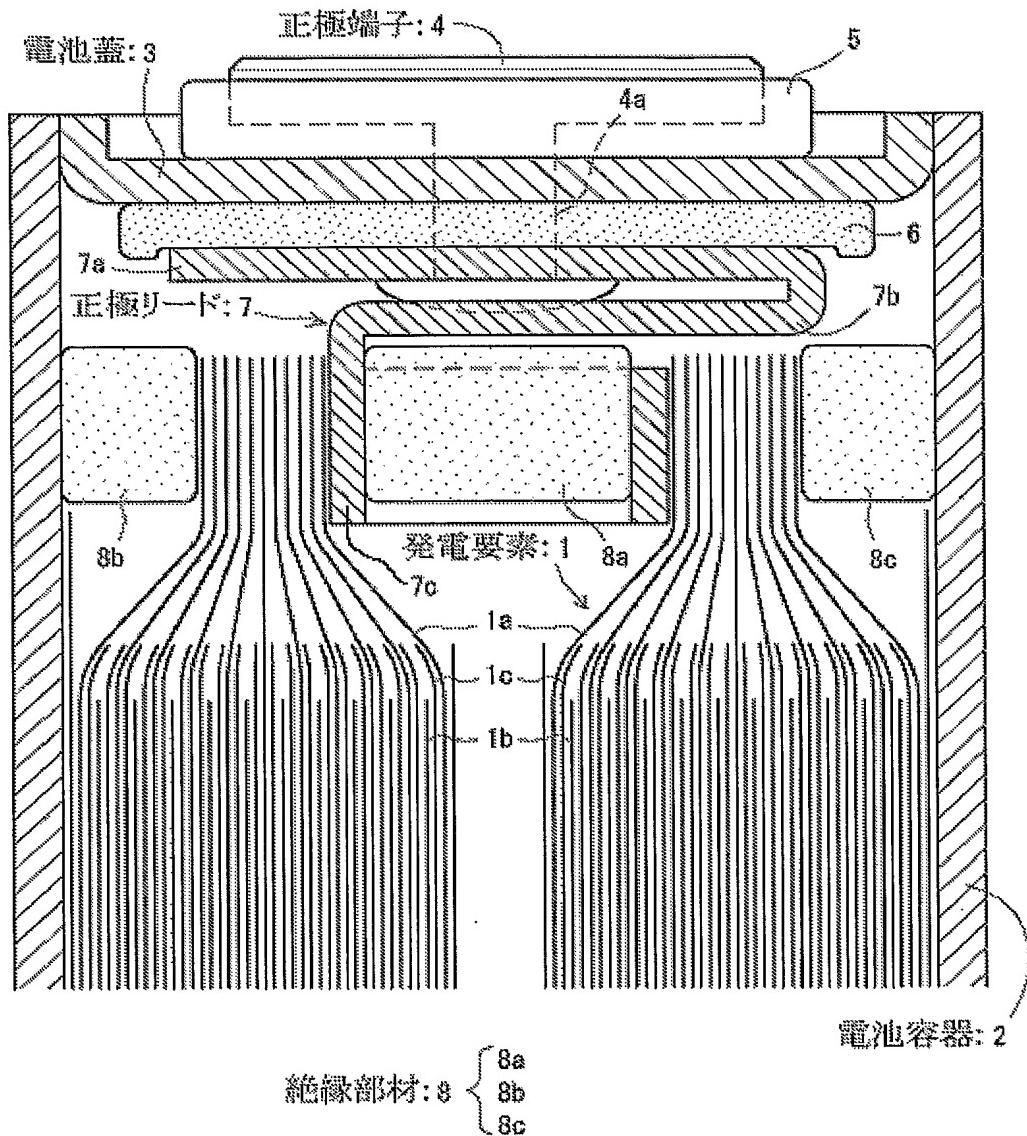


図 2

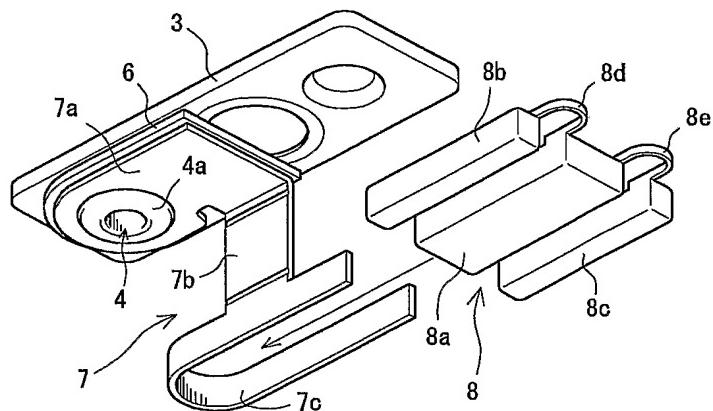


図 3

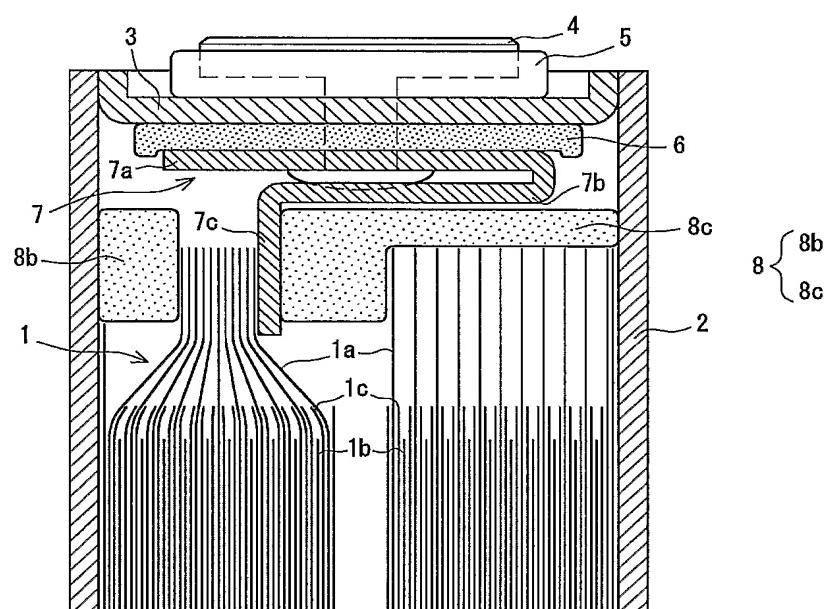


図4
従来技術

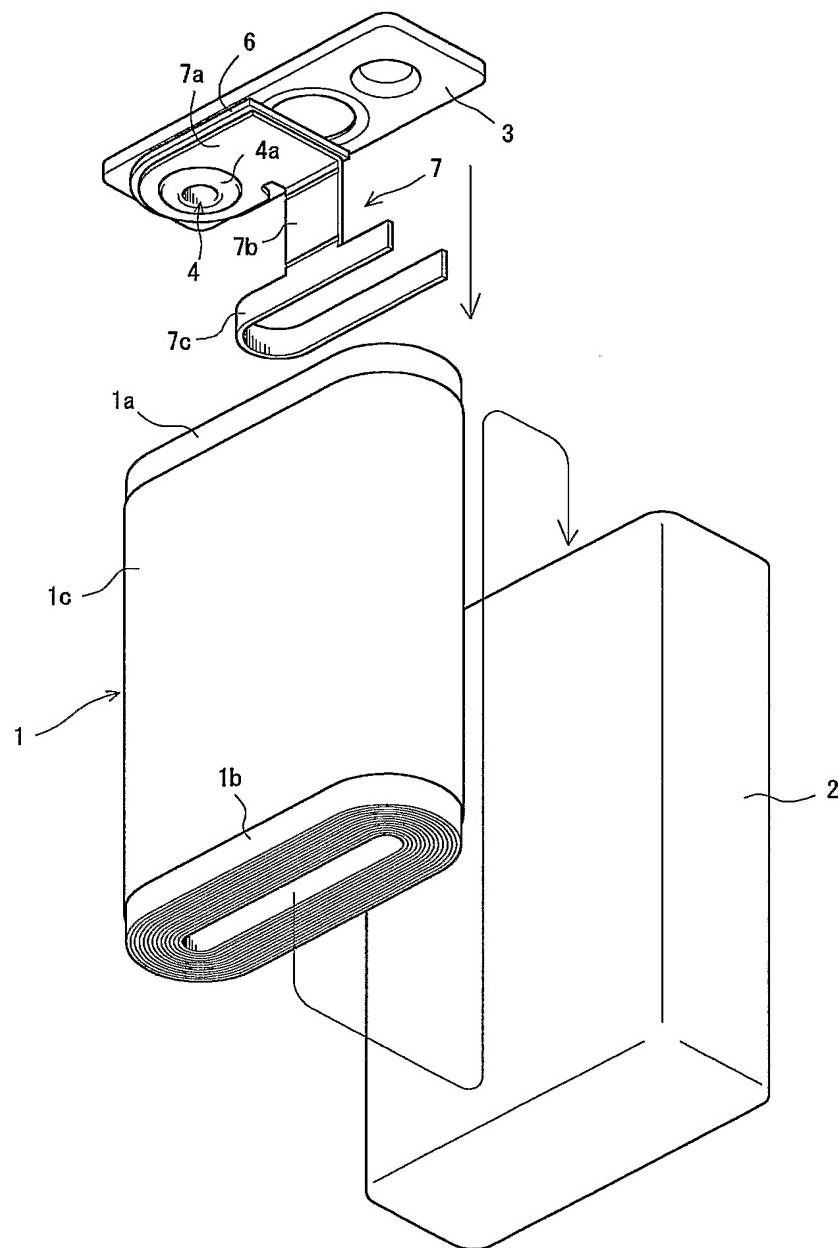
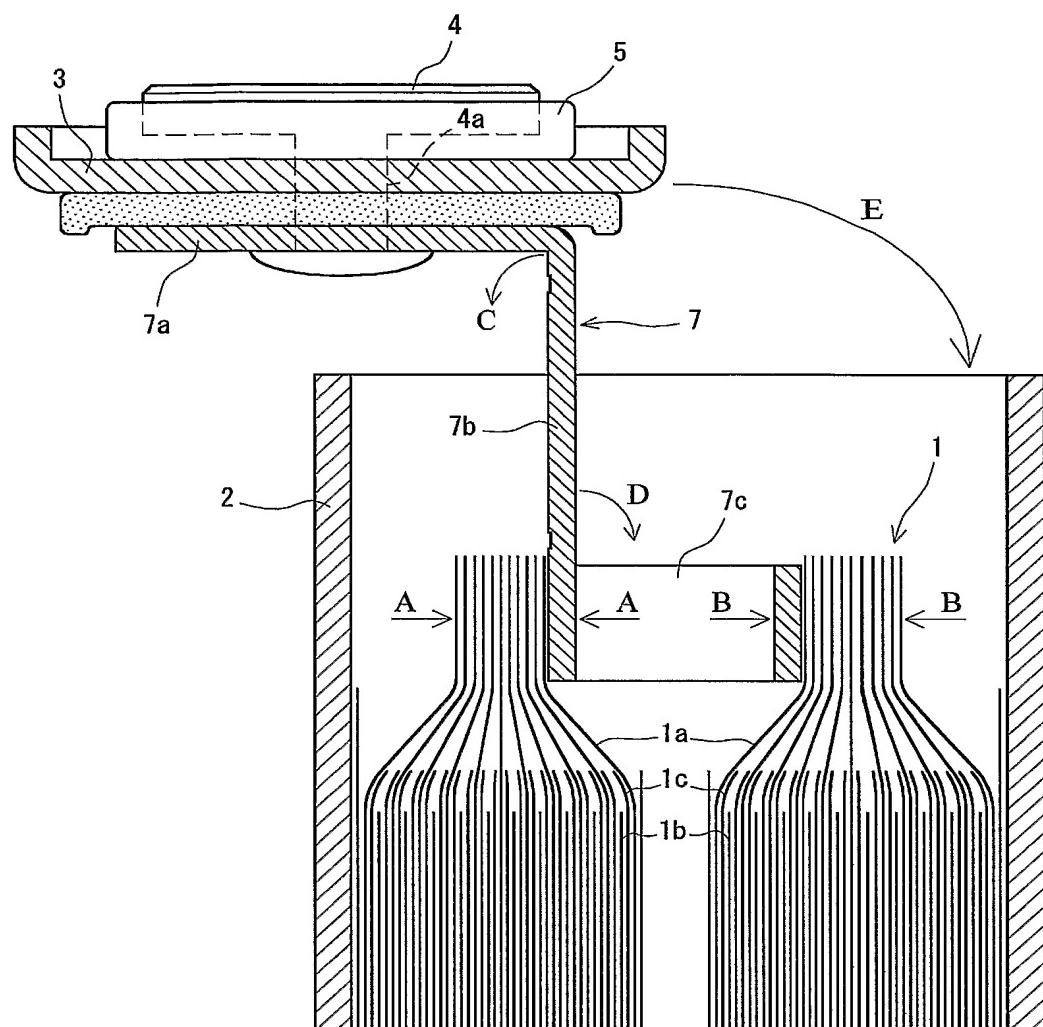


図 5

従来技術



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01M2/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01M2/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | JP 9-35701 A (Denso Corp.), 07 February, 1997 (07.02.97), Claims 1 to 7; examples; drawings (Family: none) | 1, 3, 4, 6-8 |
| Y | | 2, 5, 9 |
| X | JP 2002-170546 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Claims 1 to 3; Par. Nos. [0024], [0025], [0034] (Family: none) | 1, 3, 6-8 |
| Y | | 2, 5, 9 |
| A | | 4 |
| Y | JP 2002-134157 A (Toyota Motor Corp.), 10 May, 2002 (10.05.02), Claims 1, 2; examples; drawings (Family: none) | 2, 5 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|--|--|
| * Special categories of cited documents: | |
| "A" | document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance |
| "E" | earlier application or patent but published on or after the international filing date |
| "L" | document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) |
| "O" | document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means |
| "P" | document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed |
| "T" | later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "X" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "Y" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "&" | document member of the same patent family |

Date of the actual completion of the international search
04 April, 2005 (04.04.05)

Date of mailing of the international search report
19 April, 2005 (19.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019686

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | JP 2002-231214 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 16 August, 2002 (16.08.02), Claims 1 to 9; examples; drawings (Family: none) | 1, 3, 6, 7 2, 5 |
| Y | JP 2002-305029 A (Mitsubishi Materials Corp.), 18 October, 2002 (18.10.02), Claims 1 to 6; examples; drawings (Family: none) | 1, 3, 6, 7 5 |
| X | JP 2002-252036 A (Mitsubishi Materials Corp.), 06 September, 2002 (06.09.02), Claims 1 to 5; examples; drawings (Family: none) | 1, 3, 6, 7 5 |
| Y | JP 2001-257002 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 September, 2001 (21.09.01), Claims 1 to 4; examples; drawings (Family: none) | 1, 3, 6, 7 2, 5 |
| P, X | JP 2004-71199 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 04 March, 2004 (04.03.04), Claims 1, 2; examples; drawings (Family: none) | 1, 3, 6, 7 |
| A | JP 2001-6653 A (NEC Corp.), 12 January, 2001 (12.01.01), Claims 1 to 4; examples; drawings (Family: none) | 1-9 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2004/019686**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019686

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

For the inventions of claims to satisfy the requirement of unity of invention, the inventions require a special technical feature linking the inventions so as to form a single general inventive concept. The inventions of claims 1-9 are linked to each other only by the technical matter described in claim 1. However, the technical matter described in claim 1 is widely known as described in each of the below listed documents, and therefore the technical matter is not a special technical feature.

From the above, the inventions of claims 1-9 have no special technical feature for linking the inventions to form a single general inventive concept. Accordingly, it is apparent that the inventions of claims 1-9 do not satisfy the requirement of unity of invention.

Next, the number of inventions is examined. Claims 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8 directly dependent on claim 1 have no common special technical feature.

Claims 1-9 include at least seven inventions even with other claims described in a form of dependent claim excluded.

Documents:

1. JP 9-35701 A (Denso Corp.), 07 February, 1997 (07.02.97), Claims 1 to 7; examples; drawings (Family: none)
2. JP 2002-170546 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Claims 1 to 3; Par. Nos. [0024], [0025], [0034] (Family: none)
3. JP 2002-231214 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 16 August, 2002 (16.08.02), Claims 1 to 9; examples; drawings (Family: none)
4. JP 2002-305029 A (Mitsubishi Materials Corp.), 18 October, 2002 (18.10.02), Claims 1 to 6; examples; drawings (Family: none)
5. JP 2002-252036 A (Mitsubishi Materials Corp.), 06 September, 2002 (06.09.02), Claims 1 to 5; examples; drawings (Family: none)
6. JP 2001-257002 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 September, 2001 (21.09.01), Claims 1 to 4; examples; drawings (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ H01M2/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ H01M2/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X | JP 9-35701 A (株式会社デンソー) 1997.02.07 | 1, 3, 4, 6-8 |
| Y | 請求項 1-7, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 2, 5, 9 |
| X | JP 2002-170546 A (三洋電機株式会社) 2002.06.14 | 1, 3, 6-8 |
| Y | 請求項 1-3, 段落 0024, 0025, 0034 など (ファミリーなし) | 2, 5, 9 |
| A | | 4 |
| Y | JP 2002-134157 A (トヨタ自動車株式会社) 2002.05.10 請求項 1, 2, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 2, 5 |

■ C欄の続きにも文献が列挙されている。

■ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.04.2005

国際調査報告の発送日

19.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

4X 9445

植 前 充 司

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X | JP 2002-231214 A (日本電池株式会社) 2002. 08. 16 | 1, 3, 6, 7 |
| Y | 請求項 1-9, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 2, 5 |
| X | JP 2002-305029 A (三菱マテリアル株式会社) 2002. 10. 18 | 1, 3, 6, 7 |
| Y | 請求項 1-6, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 5 |
| X | JP 2002-252036 A (三菱マテリアル株式会社) 2002. 09. 06 | 1, 3, 6, 7 |
| Y | 請求項 1-5, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 5 |
| X | JP 2001-257002 A (三洋電機株式会社) 2001. 09. 21 | 1, 3, 6, 7 |
| Y | 請求項 1-4, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 2, 5 |
| P, X | JP 2004-71199 A (日本電池株式会社) 2004. 03. 04 請求項 1, 2, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 1, 3, 6, 7 |
| A | JP 2001-6653 A (日本電気株式会社) 2001. 01. 12 請求項 1-4, 実施例及び図面 (ファミリーなし) | 1-9 |

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

別紙（特別頁）参照のこと

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第III欄 発明の单一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲に記載されている一群の発明が单一性の要件を満たすためには、その一群の発明を单一の一般的発明概念を形成するように連関させるため、特別の技術的特徴の存在が必要であるところ、請求の範囲第1項—第9項に記載されている発明は、請求の範囲第1項に記載されている技術的事項でのみ連関するものであるが、請求の範囲第1項で規定されている技術的事項は、下記の文献一覧にある文献群においてそれぞれ記載されているように周知であり、当該技術的事項が特別な技術的特徴とはなり得ない。

そうすると、請求の範囲第1項—第9項に記載されている一群の発明の間には、单一の一般的発明概念を形成するように連関させるための、特別な技術的特徴は存しないこととなる。そのため、請求の範囲第1項—第9項に記載されている一群の発明が発明の单一性の要件を満たしていないことは明らかである。

次に、発明の数に関して検討するに、請求の範囲第1項に直接従属する請求の範囲第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項は、お互いの間に何ら共通する特別の技術的特徴が存しない。

してみれば、さらに従属形式で記載された項に関しては検討するまでもなく、請求の範囲第1項—第9項には、少なくとも7つの発明が存在するものと認められる。

文献一覧

1. JP 9-35701 A (株式会社デンソー) 1997.02.07, 請求項1-7, 実施例及び図面 (ファミリーなし)
2. JP 2002-170546 A (三洋電機株式会社) 2002.06.14
 請求項1-3, 段落0024, 0025, 0034など (ファミリーなし)
3. JP 2002-231214 A (日本電池株式会社) 2002.08.16
 請求項1-9, 実施例及び図面 (ファミリーなし)
4. JP 2002-305029 A (三菱マテリアル株式会社) 2002.10.18
 請求項1-6, 実施例及び図面 (ファミリーなし)
5. JP 2002-252036 A (三菱マテリアル株式会社) 2002.09.06
 請求項1-5, 実施例及び図面 (ファミリーなし)
6. JP 2001-257002 A (三洋電機株式会社) 2001.09.21
 請求項1-4, 実施例及び図面 (ファミリーなし)